



TITLE:

4. 高いHc2を持つ超伝導体Pb1.2-xGdxMo6S8の研究(大阪大学理学研究科物理学専攻,修士論文アブストラクト(1980年度))

AUTHOR(S):

福島, 芳和

CITATION:

福島, 芳和. 4. 高いHc2を持つ超伝導体Pb1.2-xGdxMo6S8の研究(大阪大学理学研究科物理学専攻,修士論文アブストラクト(1980年度)). 物性研究 1981, 36(3): 190-191

ISSUE DATE:

1981-06-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/90317>

RIGHT:

3d 遷移金属二元合金の中で Ni Cu と Ni Cr を取りあげて 400 KOe までの強磁場下の磁化測定を行ない、高磁場帯磁率の組成依存性を求めた。我々のグループでは、これまでに Ni Mn と COMn (国富研との共同研究) の磁化測定を行ない、Ni Mn については強磁性の消失する臨界濃度において大きなモーメントが強磁場によって誘起されるという結果を得ている。同様な手法により Ni Cu と Ni Cr について磁化曲線の濃度変化を測定し、臨界濃度において絶対値は小さいが高磁場帯磁率に鋭い peak が現われることが明らかとなった。

3. 層状半導体 GaSe の励起子の強磁場磁気光効果

篠田 昌久

零磁場と強磁場極限での励起子のエネルギー準位の連結をみるために層状半導体 GaSe の励起子準位を強磁場下で測定した。GaSe 励起子は水素原子様モデルが適用でき、零磁場でのエネルギー準位はリドベルグ系列となる。これに磁場をかけると磁場の 2 次に比例した反磁性シフトを起こすが、磁場のエネルギーがリドベルグエネルギーを越えると磁場の 1 次に比例した変化を見せはじめ、ランダウ準位への移行過程であると思われる結果を得た。また励起子の、 $2s$ state は $N=0$ ランダウ準位と交差することが観測され、Lee, Larsen 等による理論計算で示された non-crossing rule には従わないことがわかり、結果はむしろ Kleiner の仮説に基づく品田等のモデルで理解できる。

4. 高い H_{c2} を持つ超伝導体 $\text{Pb}_{1.2-x}\text{Gd}_x\text{Mo}_6\text{S}_8$ の研究

福島 芳和

Chevrel 相として知られる MMo_6X_8 ($M=\text{metal}$, $X=\text{S, Se}$) は、その多くの物質において超伝導を示し、磁性と超伝導が共存する系としても有名である。この系の中で PbMo_6S_8 は、きわめて高い臨界磁場を持ち、阪大強磁場による北川らの実験により、 $H_{c2} \simeq 600\text{KOe}$ と求められた。これに Gd 等を入れると、さらに H_{c2} が上昇する可能性がある。そこで我々は、系統的に $\text{Pb}_{1.2-x}\text{Gd}_x\text{Mo}_6\text{S}_8$ の試料を作成し H_{c2} の測定を行った。その結果 Gd の添加に対し H_{c2} は微少であるが

下降した。この測定により、磁性不純物を入れる事により H_{c2} が高くなり得るという Peter-Jaccarino model は、少なくともこの系では成立しない事が明らかになった。

5. シアニン色素TCNQ錯体の ESR

植 村 壽 公

シアニン色素の一種 1-Methyl-3'-ethyl-2,2'-quinoselenacyanine と TCNQ との 1 : 2 錯塩について、4.2 ~ 290 K での帯磁率及び ESR 測定を行った。今回の研究によって、この物質は温度を変えることにより低温 (30 ~ 65 K) では spin pair として、中間温度 (65 ~ 160 K) では 1 次元的、そして高温 (160 ~ 290 K) では 2 次元又は 3 次元的挙動をするという面白い性質が明らかとなった。低温では観測される ESR は two spin pair model を考えることにより説明される。中間温度では線巾、線型とも 1 次元磁性体の振まいを示す。高温では 1 次元とは異なり chain 間の相互作用を無視できない角度変化が観測された。帯磁率および電気伝導度の結果ともあわせて議論する。

6. Au (111) の surface reconstruction と LAPW 法による一枚フィルムのバンド計算

川 上 和 人

Au (111) 表面は、低温で $\langle 110 \rangle$ 方向に、高温で等方的に縮んだ incommensurate な reconstruction が現われる。これは、表面では固体内部よりも原子間隔が縮まろうとする傾向にあることで現象論的に説明できると考えられる。そこで表面の一層に着目し、第一段階として一枚のフィルムのバンド計算を LAPW を用いて行なった。